

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА  
ІНСТИТУТ ЗООЛОГІЇ НАН УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ГІДРОБІОЛОГІЇ НАН УКРАЇНИ  
ГІДРОЕКОЛОГІЧНЕ ТОВАРИСТВО УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКЕ НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО ПАРАЗИТОЛОГІВ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ  
ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА  
ТОВАРИСТВО МІКРОБІОЛОГІВ УКРАЇНИ ІМ. С.М. ВІНОГРАДСЬКОГО

## **БІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ – 2021**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

Житомир  
Видавець ПП "Євро-Волинь"  
2021

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Житомирського державного університету імені Івана Франка  
(протокол № 8 від 30 квітня 2021 року)*

**Рецензенти:**

**Наталія Сергіївна Бордюг** – доктор пед. наук, доцент, директор комунального закладу позашкільної освіти "Обласний еколого-натуралістичний центр" Житомирської обласної ради.

**Світлана Вікторівна Гордійчук** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри природничих та соціально-гуманітарних дисциплін, проректор з навчальної роботи Житомирського медичного інституту.

**Іван Миколайович Киричук** – кандидат медичних наук, завідувач кафедри «Громадське здоров'я» Житомирського медичного інституту ЖОР.

**Біологічні дослідження – 2021:** Збірник наукових праць. – Житомир, ПП "Євро-Волинь": 2021. – 446 с. Б 63  
У збірнику подаються нові результати теоретичних, прикладних та науково-методичних досліджень провідних учених із широкого спектру біологічних проблем. Видання розраховане на студентів, аспірантів, вчителів, викладачів та науковців.

**Редакційна колегія:**

**Киричук Галина Євгенівна** – ректор ЖДУ імені Івана Франка, д.б.н., проф. (голова);

**Акімов Ігор Андрійович** – директор Інституту зоології імені І.І. Шмальгаузена НАНУ, чл.-кор. НАНУ, д.б.н. (співголова);

**Афанасьєв Сергій Олександрович** – директор Інституту гідробіології НАНУ, д.б.н., проф., (співголова);

**Боцян Тетяна Вікторівна** – проректор з наукової і міжнародної роботи ЖДУ імені Івана Франка, к.е.н., доц.;

**Романенко Віктор Дмитрович** – академік НАНУ, д.б.н. Інституту гідробіології НАНУ;

**Юришинець Володимир Іванович** – заступник директора Інституту гідробіології НАНУ з наукової роботи, д.б.н.;

**Корнійчук Наталія Миколаївна** – проректор з навчальної роботи ЖДУ імені Івана Франка, к.б.н., доц.;

**Грубінко Василь Васильович** – зав. кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін ТНУ імені Володимира Гнатюка, д.б.н., проф.;

**Межжерін Сергій Віталійович** – зав. відділом еволюційно-генетичних основ систематики Інституту зоології імені І.І. Шмальгаузена НАНУ, д.б.н., проф.;

**Романенко Олександр Вікторович** – зав. кафедри біології НМУ імені О. О. Богомольця, академік НАНУ, д.б.н., проф.;

**Корнюшин Вадим Васильович** – гол. н.с. відділу паразитології Інституту зоології імені І.І. Шмальгаузена НАНУ, д.б.н., проф.;

**Крот Юрій Григорович** – пр.н.с. відділу екологічної фізіології водних тварин Інституту гідробіології НАН України, к.б.н.;

**Кутєв Тамара Борисівна** – декан факультету фізичного виховання і спорту ЖДУ імені Івана Франка, доктор наук з фізичного виховання та спорту, проф.;

**Романюк Руслана Костянтинівна** – декан природничого факультету ЖДУ імені Івана Франка, к.б.н., доц.;

**Стадніченко Агнеса Полікарпівна** – проф. кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи ЖДУ імені Івана Франка, д.б.н.;

**Павлюченко Олеся Вікторівна** – зав. кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи ЖДУ імені Івана Франка, к.б.н., доц.;

**Константиненко Людмила Анатоліївна** – зав. кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття ЖДУ імені Івана Франка, к.б.н., доц.;

**Гарбар Олександр Васильович** – зав. кафедри екології та географії ЖДУ імені Івана Франка, д.б.н.;

**Гарліська Алла Миколаївна** – зав. кафедри медико-біологічних дисциплін ЖДУ імені Івана Франка, к.б.н., доц.;

**Ляшевич Альона Михайлівна** – старший викладач кафедри медико-біологічних дисциплін ЖДУ імені Івана Франка, к.б.н.;

**Луцайна Ірина Семенівна** – старший викладач кафедри медико-біологічних дисциплін ЖДУ імені Івана Франка, к.б.н.

*Матеріали друкуються в авторській редакції. За достовірність фактів, власних імен та інші відомості відповідають автори публікацій. Думка редакції може не збігатися з думкою авторів*

<b>М.Ю. Павленко, М.К. Пацюк</b> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНИХ СХЕМ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ	431
<b>Ю.О. Пилипчук, М.К. Пацюк</b> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З БІОЛОГІЇ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	432
<b>Ю.Г. Стельмах, Д.А. Гарбар</b> ПОЗААУДИТОРНА РОБОТА ЕКОЛОГІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	434
<b>Ю.С. Шелюк, М.А. Криницька, Л.П. Ковальчук</b> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТЬ З ТЕМИ «БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ» В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	436
<b>Ю.С. Шелюк, Т.М. Левківська, Л.П. Ковальчук</b> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТЬ З ТЕМИ «БІОЛОГІЯ РОСЛИН» В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	438
<b>К.А. Шерстобаєва, Ю.В. Максименко, Д.А. Вискушенко</b> ШКІЛЬНИЙ КУТОЧОК ЖИВОЇ ПРИРОДИ ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	440
<b>О.В. Шинкар, Ю.В. Максименко</b> МЕТОДИ ТА ПРИЙОМИ НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПРИРОДОЗНАВСТВА, БІОЛОГІЇ ТА ОСНОВ ЗДОРОВ'Я	442
<b>В.О. Шуляк, Л.А. Константиненко</b> ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЇ	445

## ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЇ

*В.О. Шуляк<sup>1</sup>, Л.А. Константиненко<sup>2</sup>*

<sup>1, 2</sup> Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

Завдання сучасної школи полягає у формуванні творчої, конкурентоспроможної особистості, здатної самостійно здобувати знання і застосовувати їх. Використання сучасних методів навчання дозволяє формувати й розвивати креативно мислячу особистість, яка здатна розв'язати проблеми, що виникають у житті кожної людини [1]. Пріоритетним для цього є STEM-освіта, яка допомагає формувати у дітей критичне мислення, навички командної роботи, бачення цілісної картини світу та вміння застосовувати знання для розв'язання завдань з реального світу. Впровадження STEM-освіти під час лабораторних досліджень, практичних робіт, виконання проєктів сприяє формуванню компетентності дослідника. Одним із напрямів цього є використання цифрового вимірювального комп'ютерного комплексу Vernier, що дозволяє проводити велику кількість лабораторних досліджень.

Мета роботи – з'ясувати особливості впровадження елементів STEM-освіти при вивченні біології, зокрема цифрового вимірювального комплексу Vernier.

Використання засобів STEM-освіти на уроках біології дає можливість:

- стимулювати пізнавальний інтерес до вивчення біології;
- працювати у віртуальних лабораторіях, проводити комп'ютерні експерименти за допомогою моделюючих програм;
- зробити уроки біології різноманітнішими, яскравішими, привабливішими, використовуючи наочність, анімацію, відеоматеріали тощо;
- використовувати на уроці різноманітні довідкові системи, електронні бібліотеки та інші інформаційні ресурси, що підвищує інформаційну компетентність учнів;
- надавати навчальній роботі частково пошукового та дослідницького характеру, що допомагає розвивати розумові здібності учнів, швидкість їхнього мислення, пам'ять [2, 3].

На відміну від класичної освіти, навчаючись за STEM-методикою, дитина отримує набагато більше автономності. На такий процес навчання менше впливають стосунки, які склалися між учнем та вчителем, що дає можливість об'єктивніше оцінювати прогрес. Таким чином дитина навчається самостійності, приймає рішення власноруч та нести за них відповідальність.

Вимірювальні цифрові комплекси Vernier для вчителя та учнів дозволяють на уроках біології активізувати пізнавальну діяльність учнів, сприяють розвитку інтересу до вивчення предметів природничого циклу.

У порівнянні з традиційним обладнанням, цифрові комплекси мають певні переваги:

- широкий діапазон вимірюваних величин;

- збільшення кількості об'єктів, що контролюються під час експерименту;
- швидкодія та висока точність вимірювання величин;
- відтворення даних експерименту у вигляді графіків і таблиць;
- можливість автоматичного калібрування та введення поправки для зменшення систематичної похибки;
- усереднення результатів вимірювання для зменшення випадкових похибок;
- скорочення часу підготовки до експерименту та його проведення;
- можливість дослідження швидкозмінних або довготривалих процесів;
- відсутність впливу суб'єктивного чинника на якість відтворення показів приладу;
- підвищення інформативності дослідження;
- зменшення часу на обробку та систематизацію даних.

Вчителі повинні розуміти, що цифрові лабораторії – це не просто засіб за допомогою якого можна дослідити явища природи і фізичні закономірності. Як правило - це сучасний засіб загального розвитку учнів як особистості, їх інтелектуальних і навчальних здібностей, потрібно напрацювати вміння виокремлювати незвичайні проблеми для ретельного аналізу, оцінити отримані результати, зробити висновки та примножити отриманий досвід. [4, 5]. Використання цифрових лабораторій не закликає повністю відмовитися від класичного навчального дослід, а лише допомагає економити час на уроці та вдосконалити візуалізацію проведених експериментів.

Отже, використання цифрових лабораторій в освітньому процесі дозволяє економити час на проведенні дослідження, додатково мотивувати учнів до більш глибокого вивчення предмета, та зробити навчальний процес цікавим та захоплюючим.

### *Література*

1. Елементи STEM-навчання на уроках біології як важливий чинник соціалізації учнів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/elementi-stem-navcanna-na-urokah-biologii-ak-vazlivij-cinnik-socializacii-ucniv-132510.html>
2. Нова українська школа [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://utiputi.com.ua/view\\_articles.php?id=4812](http://utiputi.com.ua/view_articles.php?id=4812)
3. STEM-освіта в Україні: Перспективи розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://womo.ua/stem-obrazovaniev-ukraine-perspektiviyi-razvitiya/>
4. STEM-освіта та використання цифрових лабораторій в освітньому процесі [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ele.zp.ua/sites/stem-osvita/>
5. STEM-освіта – світовий тренд, що прийшов до України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://liko-school.kiev.ua/zmi-pro-nas/190-steam-osvita-svitoviy-trend-shcho-pryshov-do-ukrainy>

Для нотаток

Формат 60х84/16. Ум. друк. арк. 26,04.  
Папір офсетний.  
Наклад 120 прим.

Віддруковано з готових оригінал-макетів автора

Видавець та виготівник ПП «Євро-Волинь»  
м. Житомир вул. Крошенська, буд. 45, кв. 34

*Свідоцтво серія ДК № 7208 від 07.12.2020*